

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

03500.017691.



PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:	)	
	:	Examiner: N.Y.A.
NAOHIRO ISSHIKI	)	
	:	Group Art Unit: N.Y.A.
Application No.: 10/693,878	)	
	:	
Filed: October 28, 2003	)	
	:	
For: PRINTING APPARATUS	)	Date: February 26, 2004

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

Sir:


In support of Applicant's claim for priority under 35 U.S.C. § 119, enclosed is  
a certified copy of the following foreign application:

2002-318431, filed October 31, 2002

Applicant's undersigned attorney may be reached in our New York office by

telephone at (212) 218-2100. All correspondence should continue to be directed to our address given below.

Respectfully submitted,

  
\_\_\_\_\_  
Attorney for Applicant

Registration No. 50,333

FITZPATRICK, CELLA, HARPER & SCINTO  
30 Rockefeller Plaza  
New York, New York 10112-3801  
Facsimile: (212) 218-2200

NY\_MAIN 409707v1

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日                      2 0 0 2 年 1 0 月 3 1 日  
Date of Application:

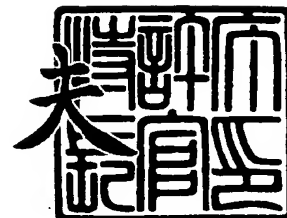
出 願 番 号                      特 願 2 0 0 2 - 3 1 8 4 3 1  
Application Number:  
[ST. 10/C]:                      [ J P 2 0 0 2 - 3 1 8 4 3 1 ]

出      願      人                      キヤノン株式会社  
Applicant(s):

2 0 0 3 年 1 1 月 1 8 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康



【書類名】 特許願

【整理番号】 4826016

【提出日】 平成14年10月31日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G06F 3/12

【発明の名称】 印刷装置

【請求項の数】 1

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社  
社内

【氏名】 一色 直広

【特許出願人】

【識別番号】 000001007

【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代表者】 御手洗 富士夫

【代理人】

【識別番号】 100071711

【弁理士】

【氏名又は名称】 小林 将高

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 006507

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9703712

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 印刷装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 入力される印刷情報に応じて生成されるラスタ画像情報を圧縮し、該圧縮されたイメージを背景としてその上に前面画像を描画する印刷装置であって、

前記圧縮された背景イメージの圧縮による画像劣化の程度を検知する画像劣化程度検知手段と、

前記前面画像が描画された後に、前記画像劣化程度検知手段が検知した画像劣化程度と同程度の画像劣化を起こす圧縮処理を画像全体に行う再圧縮手段と、を有することを特徴とする印刷装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、所定のインタフェースを介してネットワーク上の複数のコンピュータより印刷情報を受信して処理する印刷装置の制御に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

近年、情報処理システムは一般化され広く使われるようになってきている。このような状況の中、前記情報処理システム上で作成される多くの電子ドキュメントが作成され、カラー印刷装置への出力要求は増大する傾向にあり、高速かつ安価なカラー印刷装置が望まれている。

【0003】

従来、ホストコンピュータやプリントサーバから送信されてきたページ記述言語（PDL）を解釈しラスタイメージを作成する印刷システムでは、PDLを解釈した上で中間言語であるディスプレイリスト（DL）を作成し、このDLからラスタイメージ変換（レンダリング）を行うのが一般的である。

【0004】

この際、上記PDLデータのサイズは限定されていないため、このPDLデー

タから作成されるDLのサイズが非常に大きくなることもある。また、DLが複雑になり、そのサイズが大きくなると、このDLをレンダリングするレンダラの使用するワーク領域も大きなものとなる。

#### 【0005】

しかしながら、印刷装置に搭載されるメモリ量は有限であり、且つコスト的な制約から、前記DLを格納するのに十分な量が無いことが多い。

#### 【0006】

したがって、上記DLを格納する領域及びレンダラの使用できるワーク領域のサイズは限定されており、定められた一定サイズ以上のDLを処理できないといった制約がでてくる。

#### 【0007】

この制約を回避する為にフォールバックと呼ばれる処理が行われる。フォールバックは、DLのサイズがある一定のサイズを超えた場合や、そのDLを処理するためのワーク領域が一定のサイズを超えるとわかった場合に、一度そこまでに生成されたDLをレンダリングしてラスタイメージとし、そこまで作成したDLを一度クリアする。

#### 【0008】

このラスタイメージを描画エリアのバックグラウンドイメージとして再びDLの一部に追加する。

#### 【0009】

通常、このバックグラウンドイメージは圧縮されるため、追加されるDLのサイズは元のDLサイズよりも小さくなる。そこで、この空いた領域に残りのDLを作成していくことにより限定されたメモリ空間で大きなサイズのDLを処理できる。また、フォールバック時のレンダリング終了時にレンダラのワーク領域もクリアされるため、このワーク領域のサイズ制限も回避することができ低コストな印刷装置を提供することができる。例えば、特開平7-137355号公報参照。

#### 【0010】

【発明が解決しようとする課題】

一方で、前述のようにフォールバック処理を行う過程で作成されたラスタイメージは圧縮されてDLリストに追加されるが、このとき作成される圧縮イメージも所定のサイズに収めなければならない。

#### 【0011】

特に、カラー画像ではレンダリング時に作成されるラスタイメージのサイズは非常に大きく、可逆圧縮では前記圧縮画像を所定のサイズ内に収めることができないことが多く、通常非可逆圧縮が使用される。

#### 【0012】

しかしながら、非可逆圧縮を使用すると圧縮された画像は劣化してしまう。したがって、この画像劣化した圧縮イメージを背景としてその上に残りの前面画像を描画すると、前面と背景の間に画質の差ができるため、その境界線が目立ってしまうという問題があった。

#### 【0013】

図9は、従来の印刷装置における非可逆圧縮処理された印刷結果例を説明する図である。

#### 【0014】

図9において、301は印刷結果で、前面と背景の間に画質の差により、例えば位置310より上側が背景イメージ、位置310より下側が前面画像であり画質差が大きいためにその境界がはっきりと目立った低品位の印刷結果しか得られないという問題点があった。

#### 【0015】

本発明は、上記の問題点を解決するためになされたもので、本発明の目的は、入力される印刷情報に応じて生成されるラスタ画像情報を圧縮し、該圧縮されたイメージを背景としてその上に前面画像を描画する印刷装置において、前記前面画像が描画された後に、前記圧縮された背景イメージの圧縮による画像劣化の程度を検知し、該検知した画像劣化程度と同程度の画像劣化を起こす圧縮処理を画像全体に行うことにより、前面画像と背景イメージとの画質の差を減少させて、前面画像と背景イメージとの境界を目立たない良好な印刷結果を得ることができる印刷装置を提供することである。



**【 0 0 1 6 】****【課題を解決するための手段】**

上記目的を達成する本発明の印刷装置は以下に示す構成を備える。

**【 0 0 1 7 】**

入力される印刷情報に応じて生成されるラスタ画像情報を圧縮し、該圧縮されたイメージを背景としてその上に前面画像を描画する印刷装置であって、前記圧縮された背景イメージの圧縮による画像劣化の程度を検知する画像劣化程度検知手段（例えば図 3 に示すステップ S 4 0 6）と、前記前面画像が描画された後に、前記画像劣化程度検知手段が検知した画像劣化程度と同程度の画像劣化を起こす圧縮処理を画像全体に行う再圧縮手段（例えば図 3 に示すステップ S 4 0 7）とを有することを特徴とする。

**【 0 0 1 8 】****【発明の実施の形態】**

本実施形態の構成を説明する前に、本実施形態を適用するに好適なレーザビームプリンタの構成について図 1 を参照しながら説明する。なお、本実施形態を適用するプリンタは、レーザビームプリンタに限られるものではなく、他のプリント方式のプリンタ（インクジェットプリンタ）でも良いことは言うまでもない。

**【 0 0 1 9 】**

図 1 は、本発明を適用可能な出力装置の構成を示す断面図であり、例えばレーザビームプリンタ（L B P）の場合を示す。

**【 0 0 2 0 】**

図 1 において、1 0 0 0 は L B P 本体（L B P）であり、外部にネットワークや直接インタフェースで接続されているホストコンピュータ等の外部情報源から供給される印刷情報（文字コード等）やフォーム情報あるいはマクロ命令等を入力して記憶するとともに、それらの情報に従って対応する文字パターンやフォームパターン等を作成し、記録媒体である記録紙等に像を形成する。

**【 0 0 2 1 】**

1 0 1 2 は操作パネルで、操作のためのスイッチおよび L E D 表示器等が配されている。1 0 0 1 はプリンタ制御ユニットで、L B P 1 0 0 0 全体の制御およ

び外部ネットワーク等から供給される文字情報等を解析する。

#### 【0022】

このプリンタ制御ユニット1001は、主に文字情報を対応する文字パターンのビデオ信号に変換してレーザドライバ1002に出力する。レーザドライバ1002は半導体レーザ1003を駆動するための回路であり、入力されたビデオ信号に応じて半導体レーザ1003から発射されるレーザ光1004をオン・オフ切り換えする。レーザ光1004は回転多面鏡1005で左右方向に振らされて静電ドラム1006上を走査露光する。

#### 【0023】

これにより、静電ドラム1007上には文字パターンの静電潜像が形成されることになる。この潜像は、静電ドラム1006周囲に配設された現像ユニット1007により現像された後、記録紙に転写される。

#### 【0024】

この記録紙にはカットシートを用い、カットシート記録紙はLBP1000に装着した用紙カセット1008に収納され、給紙ローラ1009および搬送ローラ1010と搬送ローラ1011とにより、装置内に取り込まれて、静電ドラム1006に供給される。

#### 【0025】

##### 〔第1実施形態〕

図2は、本発明の第1実施形態を示す印刷装置におけるプリンタ制御システムの構成を説明するブロック図であり、図1と同一のものには同一の符号を付してある。

#### 【0026】

図2に示すプリンタ制御ユニット1001において、MAIN-CPU1はプリンタのCPUであり、ROM4に記憶された制御プログラムや外部メモリ7に記憶された制御プログラムなどに基づいてシステムバス5に接続される各種のデバイスへのアクセスを総合的に制御し、印刷部インタフェース8を介して接続される印刷部(プリンタエンジン)9に出力情報として画像信号を出力する。

#### 【0027】

なお、ROM4には、後述する図3、図4及び図5のフローチャートに示されるようなMAIN-CPU1の制御プログラムや、LBP1000の制御に必要なデータを記憶する。MAIN-CPU1はI/O11を介して外部ネットワーク3000に接続されているホストコンピュータ等の外部装置と通信可能に構成されている。

#### 【0028】

なお、ホストコンピュータと外部ネットワークを介して通信するとしているが、図示しない直接インタフェースを介してホストコンピュータと接続し、通信を行っても良いことは言うまでもない。

#### 【0029】

2はRAMで、MAIN-CPU1の主メモリ・ワークエリア等として機能する。なお、RAM2は、図示しない増設ポートに接続されるオプションRAMによりメモリ容量を拡張することができるように構成されている。

#### 【0030】

3は前記RAM2上に用意される画像出力バッファであり、フォールバックバッファや出力バッファとして後述するハードレンダラ20で作成されるラストイメージ及び属性ビットが記録される。

#### 【0031】

6はメモリコントローラ(MC)であり、ハードディスク等の外部メモリ7へのアクセスを制御する。20はハードレンダラであり、内部にローカルメモリ21を持っている。ハードレンダラ20は、ローカルメモリ21に転送されてきたディスプレイリスト(DL)またはRAM2上にあるDLをそのまま解釈し、ラストイメージ及びラストイメージの各ピクセル毎に対応する属性ビットを作成する。

#### 【0032】

ここで生成される各属性ビットは、1bitのカラービット、1bitの細線ビット及び2bitのオブジェクト種ビットの3つのビットフィールド計4bitで構成されている。

#### 【0033】

なお、カラービットは対応するピクセルがカラーオブジェクトを構成するピクセルであるか、白黒オブジェクトを構成するピクセルであるかを表し、このビットが「0」である時にはカラーオブジェクトを構成するピクセルであり、「1」である時には白黒オブジェクトを構成するピクセルであることを示す。

#### 【0034】

細線ビットは対応するピクセルが細線を構成するピクセルであるか否かを表し、このビットが「1」である時には細線を構成するピクセルであることを示す。

#### 【0035】

オブジェクト種ビットは対応するピクセルがどのような種類の描画オブジェクトを構成しているかを表し、「01」の時には文字オブジェクトを構成するピクセルであり、「10」のときにはグラフィックスオブジェクトを構成するピクセルであり、「11」の時にはイメージオブジェクトを構成するピクセルであり、「00」の時には、そのピクセルはどのようなオブジェクトを構成されていないことを示す。

#### 【0036】

非可逆圧縮部22は前記ラスタイメージに非可逆圧縮を施し、RAM2上の画像出力バッファ3へ記憶する。本実施形態による非可逆圧縮部はJPEGを採用している。JPEGは圧縮時に使用するQテーブルを変更することにより、圧縮対象となる画像の圧縮率を変更することが可能であり、圧縮率が高くなるほど画像劣化が大きくなる。

#### 【0037】

ここでは、非可逆圧縮としてJPEGを使用するとしているが、圧縮率を変更可能な非可逆圧縮方法であれば、本発明を適用できるはいまでもない。

#### 【0038】

可逆圧縮部23は前記属性ビットに可逆圧縮を施し、画像出力バッファ3へ記憶する。画像処理部24は、ハードレンダラ20によって生成された属性ビットに基づいて、ラスタデータに文字用の画像処理、イメージ用の画像処理、グラフィック用の画像処理、カラー用の画像処理、白黒用の画像処理、細線用の画像処理のいずれかまたは組み合わせて施す。

## 【0 0 3 9】

このように構成されたプリンタ制御システムにおいて、図 3 及び図 4、図 5 のフローチャートに従って本発明の実施形態を説明する。

## 【0 0 4 0】

L B P 1 0 0 0 は、後述するレンダリング時に生成されるラスタ画像を圧縮する際に、非可逆圧縮部 2 2 の J P E G に設定する Q テーブルを、例えば 6 種類持っている。各 Q テーブルは 1 から 6 までの識別子をもっており、この識別子を便宜上 Q テーブル I D と呼ぶ。各 Q テーブルは大きな Q テーブル I D を持つほど圧縮率が高くなるように設定されており、したがって大きな Q テーブル I D を持つ Q テーブルを使用するほど画像劣化が大きくなる。

## 【0 0 4 1】

なお、ここでは Q テーブルの種類を 6 種類としているが、この数は限定されるものではないことは言うまでもない。

## 【0 0 4 2】

本実施形態において、Q テーブル I D 1 から Q テーブル I D 5 までの Q テーブルを使用した圧縮結果は一見では、画像劣化が目立たない程度のものであるが、Q テーブル I D 6 の Q テーブルは、ほとんどの画像の圧縮結果を後述のフォールバックバッファや画像スプール領域へ収めることができるように設計されており、この Q テーブルを使用した画像劣化は非常に大きなものとなっている。

## 【0 0 4 3】

このため、フォールバック時に Q テーブル I D 6 の Q テーブルを使用して圧縮された圧縮イメージを背景画像として、その上に前面画像を描画した場合、非常に画質の差が大きくなり、図 9 に示したようにその境界部分がとても目立つことになる。

## 【0 0 4 4】

そこで、本実施形態では、変数 Q T H へ「6」を設定し、後述する P D L ジョブ印刷処理のフォールバック中の圧縮で Q テーブル I D 6 の Q テーブルが使用された場合のみ、再度フォールバックを発生させるようにしている。

## 【0 0 4 5】

図3は、本発明に係る印刷装置における第1のデータ処理手順の一例を示すフローチャートであり、ROM4に記憶される印刷制御プログラムに基づき、PDLジョブ受信時に、MAIN-CPU1が処理するPDLジョブ印刷処理手順に対応する。なお、S400～S414は各ステップを示す。

【0046】

LBP1000が、外部ネットワーク3000からPDLジョブを受信すると(S401)、ステップS402へ進み 現在設定中のQテーブルIDを示す変数カレントQIDを「1」に設定し、ステップS403へ進む。

【0047】

そして、ステップS403では、MAIN-CPU1においてPDLデータの解析処理を行いながらディスプレイリスト(DL)をRAM2上に生成し、印刷用又はフォールバック用のDLを発行する。

【0048】

なお、ステップS403でのDLの生成時には通常1ページ分のDLが印刷用DLとして発行される。ただし、常にハードレンダラ20のローカルメモリのサイズ、ワーク用テーブルのサイズをそれぞれ検査しており、生成中のDLがローカルメモリのサイズを超える場合、また生成中のDLをレンダリング時に使用するワーク用テーブルのサイズが、ハードレンダラ20に搭載されているテーブルサイズを超えた場合にはフォールバック用のDLを発行し、その時点でステップS404へ進む。

【0049】

そして、ステップS404では、ステップS403で発行されたDLが、印刷用DLか又はフォールバック用DLかを検査フラグから判断して、フォールバック用のDLであると判断した場合は、ステップS405へ進み、詳細は後述するフォールバック処理を行い、ステップS403へ戻り、PDLデータの解析及びDLの生成を続ける。

【0050】

一方、ステップS404で、ステップS403で発行されたDLが印刷用のDLであると判断された場合は、ステップS406へ進む。

**【 0 0 5 1 】**

そして、ステップ S 4 0 6 では、変数カレント Q I D が変数 Q T H 以上であるか否かを判定し、Q T H 以上であれば再度フォールバックの発生による再圧縮行程を実行するためにステップ S 4 0 7 へ進み、後述するフォールバック処理を行う。

**【 0 0 5 2 】**

次に、ステップ S 4 0 8 では、前記ステップ S 4 0 7 のフォールバック中に作成され、登録されている背景イメージの D L を印刷用 D L として発行する。なお、この印刷用 D L に描画オブジェクトとしては前記背景イメージのみ含まれている。

**【 0 0 5 3 】**

そして、ステップ S 4 0 9 では、レンダリング後の圧縮イメージの格納される画像出力バッファを印刷用の画像が格納される画像スプールへ設定し、さらにレンダリングにより生成されるラスタ画像を圧縮するモードを印刷に適したモード、具体的にはパケット単位で圧縮が行なわれるパケット J P E G に設定する。

**【 0 0 5 4 】**

次に、ステップ S 4 1 0 では、前記ステップ S 4 0 3 または前記ステップ S 4 0 8 で発行された印刷用 D L をハードレンダ 2 0 を使用してレンダリングしラスタイメージを生成した後、圧縮イメージを作成する。この処理の詳細については後述する。

**【 0 0 5 5 】**

次に、ステップ S 4 1 1 ではステップ S 4 1 0 のレンダリング処理で画像スプールに格納されている圧縮画像と圧縮された属性ビットを画像処理部 2 4 へ転送し圧縮画像をラスタイメージへ解凍しながら属性ビットに従って適切な画像処理を施す。

**【 0 0 5 6 】**

そして、ステップ S 4 1 2 では、画像処理を施されたラスタイメージを印刷部 9 へ転送し紙上へ印刷を行う。

**【 0 0 5 7 】**

次に、ステップS413ではステップS402で受信したPDLジョブの全頁の処理が終了したか否かを判断し、全頁の処理が終了していればPDLジョブの印刷処理を終了し（S414）、まだ処理すべきPDLデータが残っていればステップS402へ戻り、カレントQIDを1に初期化した後、PDLデータの解析/DL生成処理を続ける。

#### 【0058】

以下、前記ステップS405及びステップS407で実行されるフォールバック処理を図4に示すフローチャートを参照して説明する。

#### 【0059】

図4は、本発明に係る印刷装置における第2のデータ処理手順の一例を示すフローチャートであり、図3に示したステップS405及びステップS407で実行されるフォールバック処理の詳細手順に対応する。なお、S500～S504は各ステップを示す。

#### 【0060】

フォールバック処理が開始されると（S500）、ステップS501で、レンダリング後の圧縮イメージの格納される画像出力バッファをフォールバックバッファへ設定し、さらにレンダリングにより生成されたラスタ画像を圧縮するモードをフォールバックに適したモード、具体的にはスキャンライン単位でのJPEGに設定する。

#### 【0061】

そして、ステップS502で、レンダリング処理、例えば画像出力バッファ及び圧縮時の圧縮モードを除いて、図3に示したステップS410と同一の処理を実行する。

#### 【0062】

そして、レンダリング処理が終了すると、ステップS503で、ステップS502のレンダリング処理で画像スプールに格納されている圧縮画像と圧縮された属性ビットを背景画像として再度DLへ登録し、フォールバック処理を終了する（S504）。

#### 【0063】



以下、前記ステップ S 4 1 0 およびステップ S 5 0 2 で実行されるレンダリング処理を図 5 に示すフローチャートを参照して説明する。

#### 【0 0 6 4】

図 5 は、本発明に係る印刷装置における第 3 のデータ処理手順の一例を示すフローチャートであり、図 3 および図 4 のステップ S 4 1 0 およびステップ S 5 0 2 の D L をレンダリングし生成されたラスタイメージが圧縮されて、直前のステップで設定された出力バッファに格納されるまでのレンダリング処理の詳細手順に対応する。なお、S 6 0 0 ～ S 6 0 9 は各ステップを示す。

#### 【0 0 6 5】

まず、レンダリング処理が開始されると（S 6 0 0）、図 3 に示したステップ S 4 0 3 またはステップ S 4 0 8 で発行された D L をハードレンダラ 2 0 上のローカルメモリ 2 1 へ転送する（S 6 0 1）。

#### 【0 0 6 6】

そして、ステップ S 6 0 2 では変数カレント Q I D に設定されている Q テーブル I D の Q テーブルを非可逆圧縮部 2 2 へ設定する。

#### 【0 0 6 7】

次に、ステップ S 6 0 3 ではハードレンダラ 2 0 のレジスタ設定等、各種初期化処理を行った後レンダリングスタートの信号を送りローカルメモリ 2 1 上にある D L のレンダリングを開始する。

#### 【0 0 6 8】

そして、ステップ S 6 0 4 では、ハードレンダラ 2 0 はローカルメモリ 2 1 上の D L を解析しながら 6 4 スキャンライン分のラスタイメージおよび前記ラスタイメージに対応する属性ビットをローカルメモリ上のバッファに生成する。なお、ここで 6 4 スキャンライン分のラスタイメージを生成しているが、このスキャンライン数は一例であり、他のスキャンライン数であっても良いことは言うまでもない。

#### 【0 0 6 9】

次に、ステップ S 6 0 5 では、ステップ S 6 0 4 で生成された前記ラスタイメージを非可逆圧縮部 2 2 へ転送し、ステップ S 6 0 2 で設定されている Q テーブ

ル及び事前に設定されている圧縮モードで圧縮を施し、生成された圧縮画像を事前に設定されている画像出力バッファに格納するとともに、ステップ S 6 0 4 で生成されている属性ビットを可逆圧縮部 2 3 へ転送し可逆圧縮を施した後、圧縮された属性ビットを前記画像出力バッファに格納する。

#### 【0070】

そして、ステップ S 6 0 6 で、ステップ S 6 0 5 での圧縮画像および圧縮された属性ビットの画像出力バッファへの格納時には、常に画像出力バッファに収めることができたか否かを判断して、出力バッファに収めることができた場合にはステップ S 6 0 7 へ進み、レンダリングされたスキャンライン数をチェックすることにより、1 ページ分のレンダリングが終了したか否かを判断し、1 ページ分のレンダリングが終了していると判断した場合は、レンダリング処理を終了する (S 6 0 8)。

#### 【0071】

一方、ステップ S 6 0 7 で、1 ページ分のレンダリングが終了していないと判断した場合は、ステップ S 6 0 4 へ戻り残りのレンダリングを続ける。

#### 【0072】

また、ステップ S 6 0 6 で画像出力バッファに圧縮画像または圧縮された属性ビットが収まらなと判断された場合は、ステップ S 6 0 9 へ進み、変数カレント Q I D の値をインクリメントして、ステップ S 6 0 2 へ戻り変数カレント Q I D に設定されている Q テーブル I D の Q テーブルを非可逆圧縮部 2 2 へ再設定してレンダリングを再スタートする。

#### 【0073】

以上、第 1 実施形態によれば、フォールバック時に画像劣化の大きい Q テーブル I D 6 の Q テーブルを使用して圧縮されたラスタイメージを背景とする場合、前面画像描画に再度フォールバックを発生し、前面画像にも背景イメージと同様の圧縮が施されるため、背景イメージと前面画像との境界が図 6 に示す印刷結果例に示すように目立たなくなる。

#### 【0074】

図 6 は、本発明に係る印刷装置における圧縮画像に対する印刷出力例を示す図

である。

#### 【0075】

図6において、302は本実施形態を適用して得られる印刷出力であり、図9に示した本実施形態適用前の印刷出力301に比べてみると、位置310にあった、背景イメージと前面画像との境界が無くなったことを確認することができる。

#### 【0076】

##### 〔第2実施形態〕

第1実施形態で固定であった変数QTHの値を、操作パネル1012からユーザが設定できるユーザインタフェースを備えるように構成してもよい。以下、その実施形態について説明する。

#### 【0077】

図7は、本発明の第2実施形態を示す印刷装置におけるプリンタ使用設定における圧縮画像出力選択画面の一例を示す図であり、図2に示した操作パネル1012に備えられているLCDへ表示される画面例である。

#### 【0078】

図7において、703はスライダであり、ユーザは操作パネル1012を操作することによりこのスライダ703をスライダ可動域702内で自由に移動させることができ、スライダ可動域702内のスライダ703の位置により、変数QTHに登録される値が選択される。

#### 【0079】

スライダ703の中心位置が範囲704にあるときに、OKボタン711を選択すると前記変数QTHへ「1」が登録され、スライダ703の中心位置が705の範囲にあるときに、OKボタン711を選択すると前記変数QTHへ「2」が登録され、スライダ703の中心位置が706の範囲にあるときに、OKボタン711を選択すると前記変数QTHへ「3」が登録され、スライダ703の中心位置が707の範囲にあるときに、OKボタン711を選択すると前記変数QTHへ「4」が登録され、スライダ703の中心位置が708の範囲にあるときに、OKボタン711を選択すると前記変数QTHへ「5」が登録され、スライ

ダ 7 0 3 の中心位置が 7 0 9 の範囲にあるときに、OK ボタン 7 1 1 を選択すると前記変数 Q T H へ「6」が登録される。7 1 0 はキャンセルボタンである。

#### 【0 0 8 0】

ユーザの視点からみると、Q T H の値が小さく、画像劣化の低い段階からフォルバックによる再圧縮が行われたほうがスムーズな画像に見える。

#### 【0 0 8 1】

以上、第 2 実施形態によれば、ユーザが前面画像の圧縮を開始する画像劣化程度を選択可能であり、ユーザ自身でより細かな画質の調整が可能である。

#### 【0 0 8 2】

以下、図 8 に示すメモリマップを参照して本発明に係る印刷装置で読み出し可能なデータ処理プログラムの構成について説明する。

#### 【0 0 8 3】

図 8 は、本発明に係る印刷装置で読み出し可能な各種データ処理プログラムを格納する記憶媒体のメモリマップを説明する図である。

#### 【0 0 8 4】

なお、特に図示しないが、記憶媒体に記憶されるプログラム群を管理する情報、例えばバージョン情報、作成者等も記憶され、かつ、プログラム読み出し側の O S 等に依存する情報、例えばプログラムを識別表示するアイコン等も記憶される場合もある。

#### 【0 0 8 5】

さらに、各種プログラムに従属するデータも上記ディレクトリに管理されている。また、各種プログラムをコンピュータにインストールするためのプログラムや、インストールするプログラムが圧縮されている場合に、解凍するプログラム等も記憶される場合もある。

#### 【0 0 8 6】

本実施形態における図 3 ～ 図 5 に示す機能が外部からインストールされるプログラムによって、ホストコンピュータにより遂行されていてもよい。そして、その場合、C D - R O M やフラッシュメモリや F D 等の記憶媒体により、あるいはネットワークを介して外部の記憶媒体から、プログラムを含む情報群を出力装置

に供給される場合でも本発明は適用されるものである。

#### 【0087】

以上のように、前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体を、システムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ（またはCPUやMPU）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても、本発明の目的が達成されることは言うまでもない。

#### 【0088】

この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が本発明の新規な機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。

#### 【0089】

プログラムコードを供給するための記憶媒体としては、例えば、フレキシブルディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R、磁気テープ、不揮発性のメモ리카ード、ROM、EEPROM等を用いることができる。

#### 【0090】

また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているOS（オペレーティングシステム）等が実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

#### 【0091】

さらに、記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書き込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPU等が実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

## 【0092】

本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、本発明の趣旨に基づき種々の変形（各実施形態の有機的な組合せを含む）が可能であり、それらを本発明の範囲から排除するものではない。

## 【0093】

本発明の様々な例と実施形態を示して説明したが、当業者であれば、本発明の趣旨と範囲は、本明細書内の特定の説明に限定されるのではなく、以下の実施態様も含まれることはいうまでもない。以下、その実施態様1～10について説明する。

## 【0094】

## 〔実施態様1〕

入力される印刷情報に応じて生成されるラスタ画像情報を圧縮し、該圧縮されたイメージを背景としてその上に前面画像を描画する印刷装置であって、前記圧縮された背景イメージの圧縮による画像劣化の程度を検知する画像劣化程度検知手段（例えば図3に示すステップS406）と、前記前面画像が描画された後に、前記画像劣化程度検知手段が検知した画像劣化程度と同程度の画像劣化を起こす圧縮処理を画像全体に行う再圧縮手段（例えば図3に示すステップS407）とを有することを特徴とする印刷装置。

## 【0095】

## 〔実施態様2〕

前記画像劣化程度検知手段が検知した画像劣化程度が、一定値以上であれば、前記前面画像が描画された後に、前記画像劣化程度検知手段が検知した画像劣化程度と同程度の画像劣化を起こす圧縮を画像全体に行う再圧縮手段（例えば図3に示すステップS407）を持つことを特徴とする実施態様1記載の印刷装置。

## 【0096】

## 〔実施態様3〕

中間言語を解釈してラスタイメージを生成するレンダリング手段（例えば図3に示すステップS410）と、前記レンダリング手段を使用して中間言語を一度にレンダリングすることができない場合、中間言語の途中までを前記レンダリン

グ手段によりレンダリングし生成したラスタイメージを圧縮した上で、圧縮イメージを背景として再度中間言語に追加するフォールバック手段とを持ち、前記再圧縮手段が前記フォールバック手段により構成されることを特徴とする実施態様 1 記載の印刷装置。

【0097】

〔実施態様 4〕

前記再圧縮手段が再圧縮を行う背景イメージの画像劣化程度をユーザが指定する画像劣化程度指定手段を持つことを特徴とする実施態様 2 記載の印刷装置。

【0098】

〔実施態様 5〕

入力される印刷情報に応じて生成されるラスタ画像情報を圧縮し、該圧縮されたイメージを背景としてその上に前面画像を描画する印刷装置における制御方法であって、前記圧縮された背景イメージの圧縮による画像劣化の程度を検知する画像劣化程度検知ステップ（例えば図 3 に示すステップ S 406）と、前記前面画像が描画された後に、前記画像劣化程度検知手段が検知した画像劣化程度と同程度の画像劣化を起こす圧縮処理を画像全体に行う再圧縮ステップ（例えば図 3 に示すステップ S 407）とを有することを特徴とする印刷装置における制御方法。

【0099】

〔実施態様 6〕

前記画像劣化程度検知ステップが検知した画像劣化程度が、一定値以上であれば、前記前面画像が描画された後に、前記画像劣化程度検知ステップが検知した画像劣化程度と同程度の画像劣化を起こす圧縮を画像全体に行う再圧縮ステップ（例えば図 3 に示すステップ S 407）を持つことを特徴とする実施態様 5 記載の制御方法。

【0100】

〔実施態様 7〕

中間言語を解釈してラスタイメージを生成するレンダリングステップ（例えば図 3 に示すステップ S 410）と、前記レンダリングステップを使用して中間言

語を一度にレンダリングすることができない場合、中間言語の途中までを前記レンダリングステップによりレンダリングし生成したラストイメージを圧縮した上で、圧縮イメージを背景として再度中間言語に追加するフォールバックステップ（例えば図3に示すステップS407）とを持ち、前記再圧縮ステップが前記フォールバックステップにより構成されることを特徴とする実施態様5記載の制御方法。

#### 【0101】

##### 〔実施態様8〕

前記再圧縮ステップが再圧縮を行う背景イメージの画像劣化程度をユーザが指定する画像劣化程度指定ステップ（例えば図7に示すユーザインタフェースを介して指定する）を持つことを特徴とする実施態様5記載の制御方法。

#### 【0102】

##### 〔実施態様9〕

請求項5～8のいずれかに記載の制御方法を実現するプログラムを記憶したことを特徴とするコンピュータが読み取り可能な記憶媒体。

#### 【0103】

##### 〔実施態様10〕

請求項5～8のいずれかに記載の制御方法を実現することを特徴とするプログラム。

#### 【0104】

上記各実施態様によれば、前面画像と背景イメージとの画質の差を減少させて、前面画像と背景イメージとの境界を目立たない良好な印刷結果を得ることができる。

#### 【0105】

##### 【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、入力される印刷情報に応じて生成されるラスト画像情報を圧縮し、該圧縮されたイメージを背景としてその上に前面画像を描画する印刷装置において、前記前面画像が描画された後に、前記圧縮された背景イメージの圧縮による画像劣化の程度を検知し、該検知した画像劣化程度



と同程度の画像劣化を起こす圧縮処理を画像全体に行うので、前面画像と背景イメージとの画質の差を減少させて、前面画像と背景イメージとの境界を目立たない良好な印刷結果を得ることができるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明を適用可能な出力装置の構成を示す断面図である。

【図 2】

本発明の第 1 実施形態を示す印刷装置におけるプリンタ制御システムの構成を説明するブロック図である。

【図 3】

本発明に係る印刷装置における第 1 のデータ処理手順の一例を示すフローチャートである。

【図 4】

本発明に係る印刷装置における第 2 のデータ処理手順の一例を示すフローチャートである。

【図 5】

本発明に係る印刷装置における第 3 のデータ処理手順の一例を示すフローチャートである。

【図 6】

本発明に係る印刷装置における圧縮画像に対する印刷出力例を示す図である。

【図 7】

本発明の第 2 実施形態を示す印刷装置におけるプリンタ使用設定における圧縮画像出力選択画面の一例を示す図である。

【図 8】

本発明に係る印刷装置で読み出し可能な各種データ処理プログラムを格納する記憶媒体のメモリマップを説明する図である。

【図 9】

従来の印刷装置における非可逆圧縮処理された印刷結果例を説明する図である。

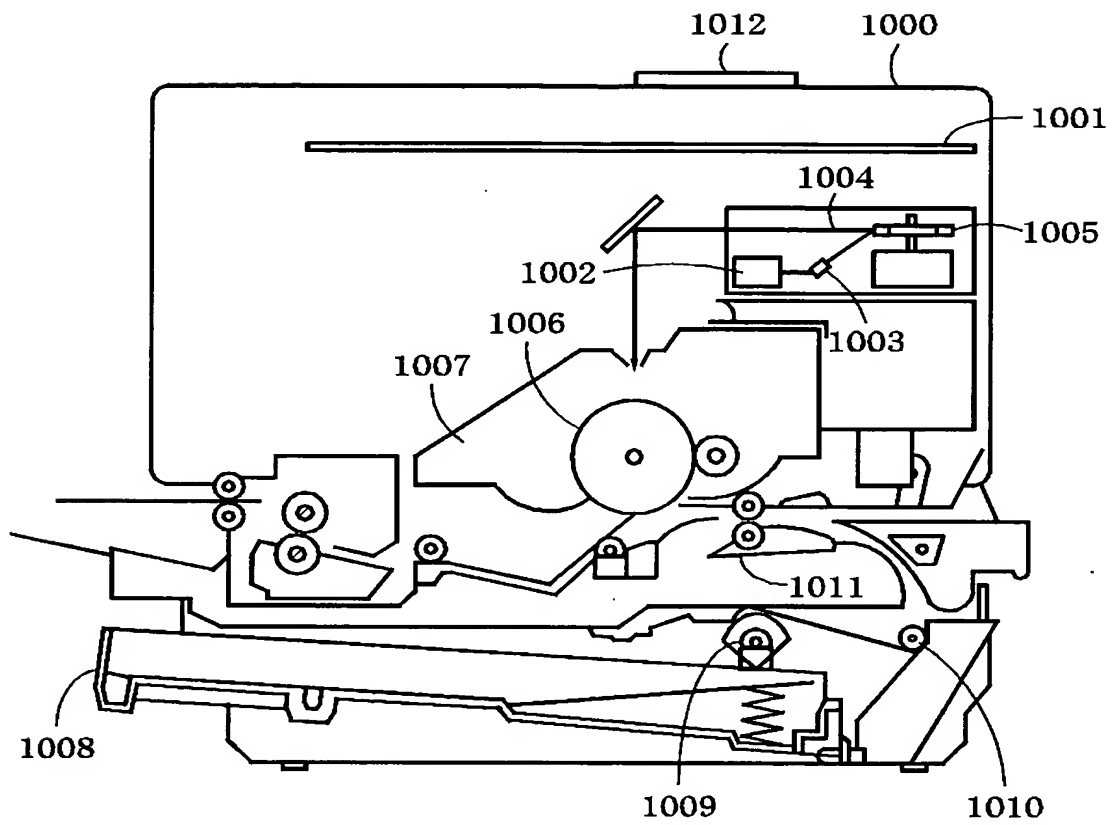
。

## 【符号の説明】

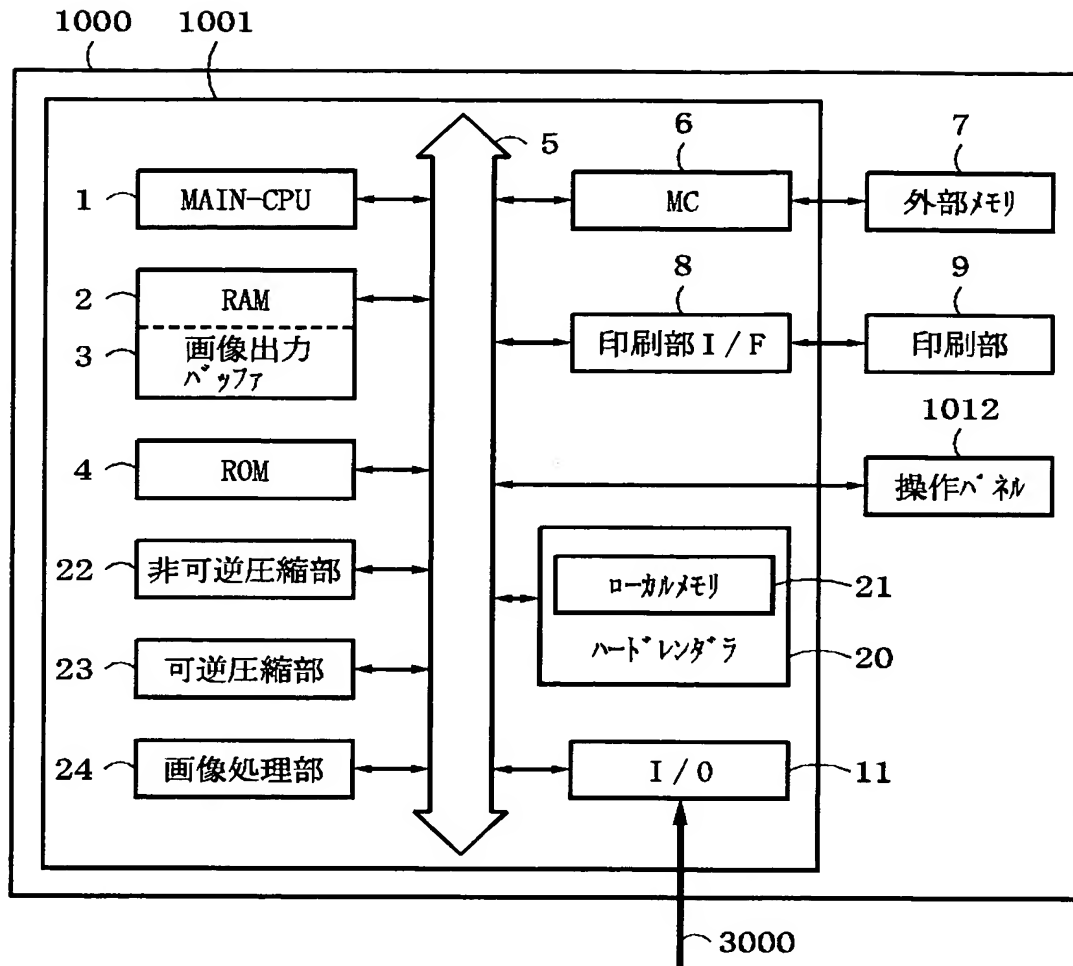
- 1 CPU
- 2 RAM
- 3 画像出力バッファ
- 2 0 ハードレンダラ
- 2 2 非可逆圧縮部
- 2 3 可逆圧縮部
- 2 4 画像処理部
- 1 0 0 0 LBP
- 1 0 0 1 プリンタ制御部
- 3 0 0 0 外部ネットワーク

【書類名】 図面

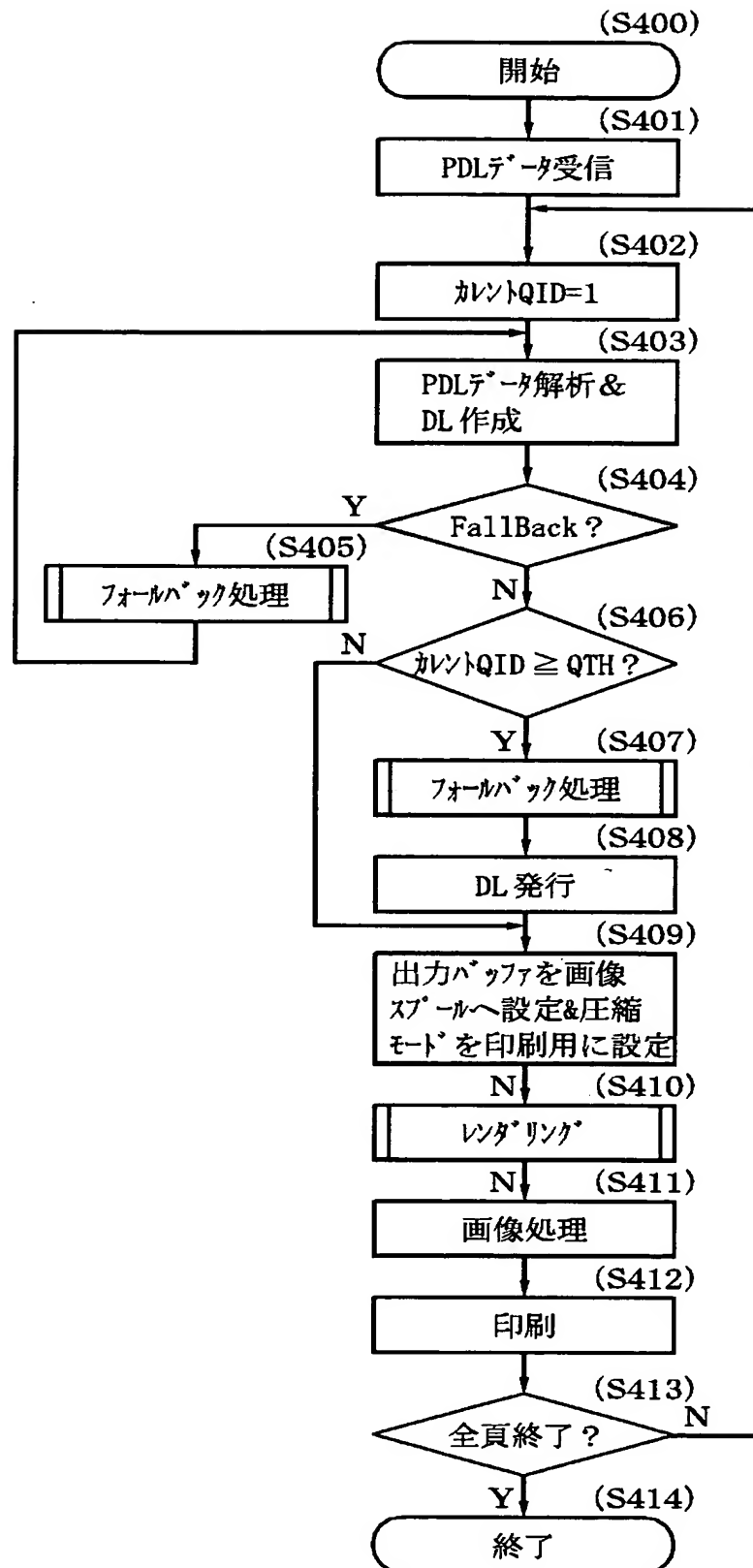
【図 1】



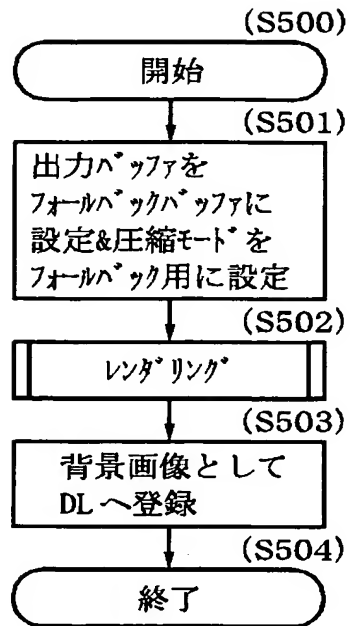
【図 2】



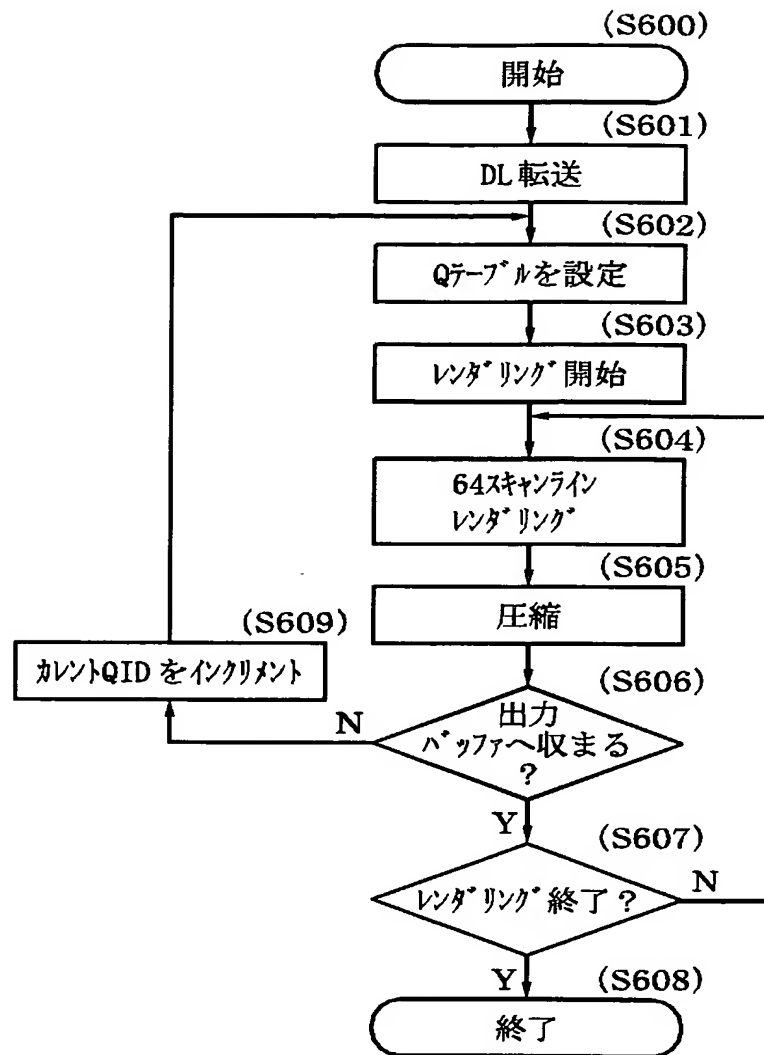
【図 3】



【図 4】



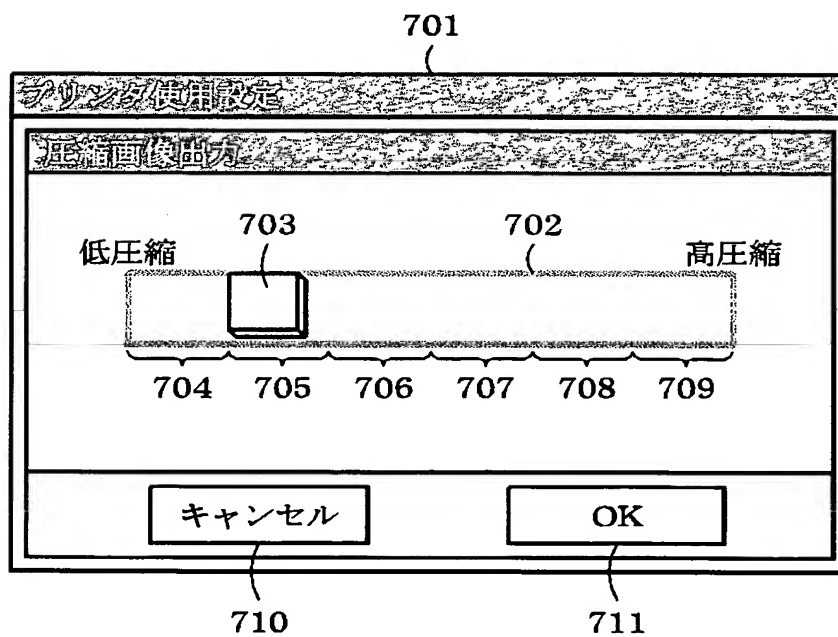
【図 5】



【図 6】

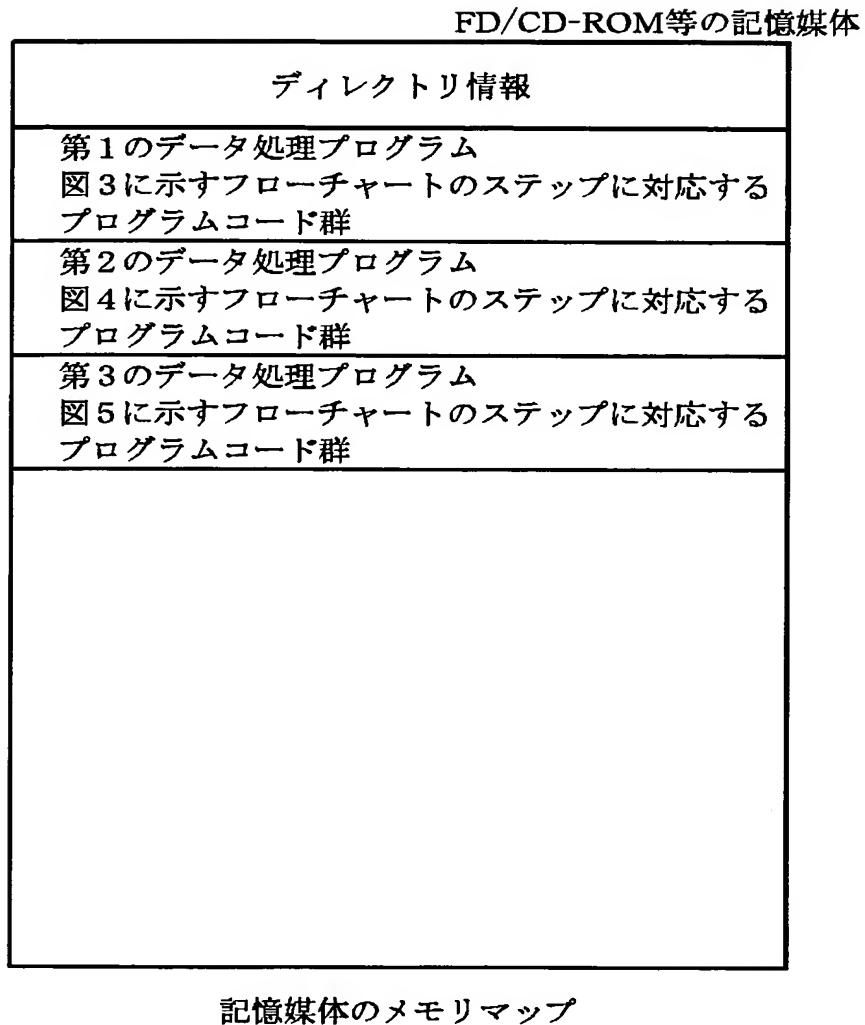


【図 7】

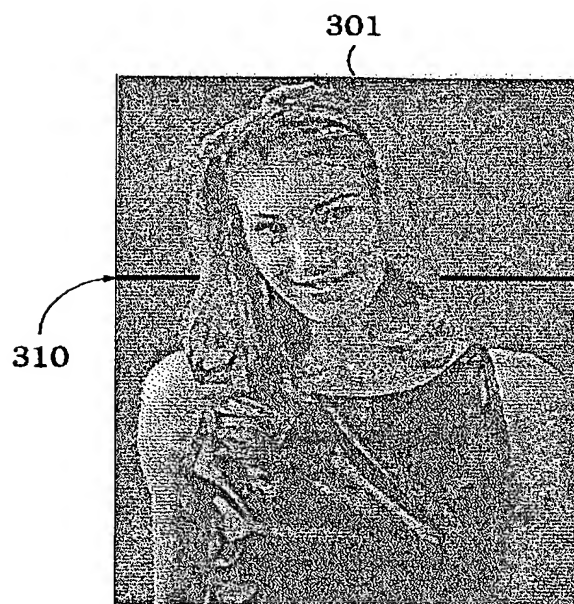




【図 8】



【図 9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 前面画像と背景イメージとの画質の差を減少させて、前面画像と背景イメージとの境界を目立たない良好な印刷結果を得ることである。

【解決手段】 入力される印刷情報に応じて生成されるラスタ画像情報を圧縮し、該圧縮されたイメージを背景としてその上に前面画像を描画する印刷装置において、前面画像がRAM 2 上に描画された後に、圧縮された背景イメージの圧縮による画像劣化の程度を検知し、該検知した画像劣化程度と同程度の画像劣化を起こす圧縮処理を画像全体に行う構成を特徴とする。

【選択図】 図 2

特願 2 0 0 2 - 3 1 8 4 3 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 1 0 0 7 ]

1 . 変 更 年 月 日

1 9 9 0 年   8 月 3 0 日

[ 変 更 理 由 ]

新 規 登 録

住   所

東 京 都 大 田 区 下 丸 子 3 丁 目 3 0 番 2 号

氏   名

キヤノン株式会社